

THESIS

MUNICH

1969

UNTERSUCHUNGEN ZUR ZAHNFLEISCHTASCHENERÖFFNUNG
BEI ABDRUCKNAHME UND MARGINAL PARODONTALEN
ERKRANKUNGEN MIT DER MEERESALGE LAMINARIA

KARL-HEINZ (HOLDENRIEDER



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER KONSERVIERENDEN ABTEILUNG
Vorstand; Professor Dr. Dr. M. SCHUG-KÖSTERS
DER KLINIK FÜR ZAHN-, MUND- UND KIEFERKRANKHEITEN
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor; Professor Dr. Dr. J. HEISS

UNTERSUCHUNGEN ZUR ZAHNFLEISCHTASCHENERÖFFNUNG
BEI ABDRUCKNAHME UND MARGINAL PARODONTALEN
ERKRANKUNGEN MIT DER MEERESALGE LAMINARIA

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
KARL-HEINZ HOLDENRIEDER
aus München

München 1969

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Professor Dr. Dr. M. SCHUG-KÖSTERS
Dekan: Professor Dr. F. MARGUTH

Tag der mündlichen Prüfung: 7. Januar 1969

MEINER FRAU GEWIDMET

GLIEDERUNG

	Seite
I. Einleitung	7
II. Die Meeresalge Laminaria, verarbeitet zu Laminaria Filigran	8
a) Beschreibung des Herstellungsvorgangs	8
b) Beschreibung und Wirkung der mechanischen Eigenschaften	8
III. Problemstellung zur Klinik der Abdrucknahme	10
IV. Histologie des marginalen Parodontiums	16
V. Laminaria Filigran zur Abdrucknahme	17
a) Liegedauer bis zu 24 Stunden	17
b) Kurzzeitbehandlung	27
VI. Problemstellung bei marginal parodontalen Erkrankungen	29
VII. Laminaria zur Tascheneröffnung und damit Sichtbarmachen der Konkreme	30
VIII. Diskussion	34
IX. Zusammenfassung	36
X. Literaturverzeichnis	38

I. EINLEITUNG

Die vielen Hilfsmittel als Verbesserungsvorschläge zur Abdrucknahme be- weisen, daß dieses Problem noch weitgehend ungelöst ist. Laufend wird daher nach neuen Mitteln und Wegen gesucht.

Die heutigen modernen Abdruckmassen ermöglichen zwar, auf Einzelab- drücke mit dem Kupferring zu verzichten, dessen Herstellung die indirekte Abdrucknahme bekanntlich erschwert. So vorteilhaft die heutigen Abdruck- massen zur Darstellung der Zahnbereiche bis zum Beginn des Zahnfleisch- saumes sind, umso schwieriger ist es, damit die Gebiete innerhalb der physiologischen Zahnfleischtasche darzustellen. Liegt der zervicale Kavi- tätenrand innerhalb der Zahnfleischtasche, so muß diese eröffnet werden, um damit einerseits die Präparation und Abformung zu erleichtern, anderer- seits aber auch den Randschluß einer Füllung oder Krone besser kontrollie- ren zu können.

Bei tiefen Zahnfleischtaschen, wie sie die meisten Parodontose-Fälle bie- ten, gelingt es nur schwer, die fest am Zahn haftenden Konkremente zu entfernen. Jeder Behandelnde wünscht sich in solchen Augenblicken bessere Sichtverhältnisse, um gezielter arbeiten zu können. Dazu muß die Zahn- fleischtasche breit eröffnet werden.

Hinsichtlich der Abdrucknahme bedient man sich heute zweier ver- schiedener Methoden:

- a) einer, die auf chemisch-medikamentöser und
- b) einer, die auf mechanischer Grundlage beruht.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein neues Mittel aufzuzeigen, das die Vorteile beider Methoden sinnvoll in sich zusammenfaßt.

Die Meeresalge Laminaria, die nun schon seit geraumer Zeit Anwendung in der konservierenden Zahnheilkunde gefunden hat (SCHUG-KÖSTERS (46), SCHACH (38, 39), HAUGG (12, 13), LINNEMANN (25), VOGELGSANG (53) SCHWAB (47), SCHWEIGER (48)), wird laufend Verbesserungen und Er- gänzungen hinsichtlich ihrer Anwendungsbreite unterzogen; was beweist, daß die ganzen vorteilhaften Eigenschaften dieses Materials noch nicht völlig erschöpft sind.

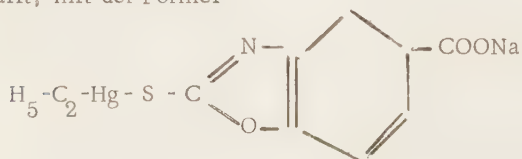
II. DIE MEERESALGE LAMINARIA, VERARBEITET ZU LAMINARIA FILIGRAN

Die heimische Meeresalge Laminaria wurde von SCHACH (38) erstmals bei der Wurzelbehandlung gangränöser Zähne in Form der mit Cialit imprägnierten C-Stifte angewandt. Dem großen Erfolg, den diese Methode erzielte, folgten weitere wissenschaftliche Untersuchungen zur enormen Anwendungsbreite dieses Materials (siehe Arbeiten von SCHUG-KÖSTERS (46), SCHACH (38, 39), HAUGG (12, 13), LINNEMANN (25), VOGELGSANG (53), SCHWEIGER (48), SCHWAB (47)). Durch diese Arbeiten wurden Histologie und mechanische Eigenschaften des Laminaria Stifs voll aufgeklärt. Die Laminaria zeichnet sich durch enorme Quellfähigkeit im feuchten Milieu aus. Sie eignet sich daher als hervorragender Medikamententräger mit ausgezeichneter Depotwirkung. Diese Eigenschaften machen sie für ein Verdrängen der Zahnfleischtasche mit gleichzeitiger medikamentöser Behandlung des Zahnes oder des Zahnfleischsaumes geeignet.

Die Laminaria kommt in Form eines 10 - 20 cm langen Stifes in den Handel und wurde früher in der Gynäkologie zur Erweiterung von Körperhöhlen oder zur Drainage verwendet. Der getrocknete und in Isopropylalkohol eingelegte Stift wird seiner sterilen Verpackung entnommen und mittels großer Fräsen in kleine Faserteilchen verarbeitet, und zwar so, daß gleichzeitig Rinde und Parenchymanteile in den Faserteilchen vorhanden sind. Als Wirkungsminimum gelten 5 - 10 Zellen pro Faserteil.

Die hervorstechendste Eigenschaft der Laminaria, nämlich der Quellvorgang mit einer Volumenzunahme um das 3 - 5fache, bleibt dabei erhalten. Anschließend wird das gewonnene "Filigran" mit Cialit imprägniert.

Cialit, mit der Formel



ist ein gut lipoid- und wasserlösliches, bakterizid und fungizid wirkendes

organisches Quecksilberpräparat mit guter lokaler Verträglichkeit (vor allem Ungiftigkeit) das mit Eiweiß keine unlöslichen Niederschläge bildet und im Gegensatz zum Sublimat auch unter anaeroben Bedingungen noch eine keimfeindliche Wirkung entwickelt.

Das mit Cialit imprägnierte Laminaria Filigran wird abermals getrocknet und anschließend in einen Exsiccator mit Wasser-Schwefelsäure-Gemisch solange einer bestimmten Luftfeuchtigkeit ausgesetzt, bis es die für eine Applikation erforderliche optimale Konsistenz erreicht hat. Diese wird nach mehreren Tagen bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 % - 50 % erreicht.

Unter 40 % war das Material zu trocken und zu spröde, über 60 % zu feucht und damit nur schwer von dem in die Zahnfleischtasche einführenden Instrument zu trennen. Der Prozentsatz von 40 % - 50 % bietet den Vorteil, daß das Material noch eine gewisse Feuchtigkeit besitzt, um es ohne Schwierigkeiten in kleine Räume applizieren zu können, außerdem paßt es sich den Feuchtigkeitsverhältnissen in der Schleimhaut sofort an.

III. PROBLEMSTELLUNG ZUR KLINIK DER ABDRUCKNAHME

Ist es aus Gründen der Zahnerhaltung oder für einen Zahnersatz erforderlich, die Kavität für die aufzunehmende Füllung auch auf die approximalen Flächen eines Zahnes auszudehnen, so muß in die Tiefe gegen die Schmelz-Zement-Grenze hin und oft selbst tief in die Zahnfleischtasche extendiert werden.

Bei tiefen Interdental- und Zahnhalskavitäten treten hinsichtlich der Abdrucknahme immer Schwierigkeiten auf. Die klare Übersicht im Bereich der Zahnfleischtasche zur optischen Erfassung dieses Zahnbereiches ist insbesondere wichtig für die Präparation eines Zahnes zur Aufnahme eines Inlays oder einer Krone sowie für den anschließenden Abdruck. Bei all diesen Präparationsformen hat die größte Aufmerksamkeit den Rändern der Kavität zu gelten. Nur bei zweckmäßiger Gestaltung derselben, bei der alle beschliffenen Schmelzpartien von Metall bedeckt werden können, ist eine Sekundärkaries zu vermeiden.

Eine saubere Adaption des Metalls an den Zahn ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn die Füllung nicht über die Grenzen der Schliffflächen gezogen wird. Dazu müssen die Kavitätenränder genau definiert sein. Wichtigste Voraussetzung dafür ist ein genauer Abdruck, der die präparierten Partien auch in der Tiefe der Tasche sicher erfaßt. Man muß auch später im Labor erkennen, wo die Präparation endet. Die Vorteile einer genauen Abdrucktechnik sind die eindeutige Bestimmung des Präparationsrandes und dadurch die Erleichterung bei der Herstellung des Wachsmodells.

Zusätzliche Schwierigkeiten hinsichtlich der Kavitätenpräparation und Abdrucknahme treten bei allen Erkrankungen auf, die mit einer Volumenzunahme des gingivalen Zahnfleischsaumes verbunden sind, wie die etwa bei der gingivitis gravidarum, Patienten, die unter Hydantoinpräparaten stehen, u. s. w., der Fall ist. Selbst durch sorgfältigstes Arbeiten sind massive Blutungen oft nicht zu vermeiden, sobald man nur den hypertrophischen Gingivalsaum berührt. Zur Karies am Zahnhals kommt meistens eine Gingivitis begünstigend hinzu.

Nach REBEL und HARNDT (33) steigern sich Plaquesbildung und Entzündung gegenseitig. Gerade in diesen Fällen ist es wichtig, das Zahnfleisch vor Beendigung der Kavitätenpräparation sowohl mechanisch zu verdrängen als auch medikamentös vorzubehandeln.

Radikalchirurgische Eingriffe wie Gingivektion, Thermokauterisation und Ätzungen, die nur selten zu dem gewünschten Erfolg führen und eine

Lokalanästhesie bedingen, sind gerade in diesen Fällen nicht immer notwendig. Zur Erleichterung der Kavitätenpräparation oder der Abdrucknahme sind sie zu massiv und scheiden zudem für prothetische Belange aus.

Die Gefahr einer Pulpenschädigung durch den Thermokauter ist dabei auch zu groß.

Durch eine Reihe von Materialien und verschiedenen Methoden wurde in den letzten Jahren versucht, die Reproduktionsgenauigkeit der Abdruckmaterialien zu verbessern und den Vorgang des Abdruckes zu vereinfachen. Die Besonderheit fast aller Verbesserungsvorschläge liegt in dem Verzicht auf den Kupferring. Bei der früheren Kupferring-Kerr-Abdruckmethode, bei der man erst mühsam den Kupferring den Taschenverhältnissen anpassen mußte, waren die Hauptnachteile die Verletzungsgefahr des Epithelansatzes und der hohe Zeitaufwand für die exakte Adaption. Unsere heutigen gummielastischen Abdruckmaterialien, die zwar einen exakten Abdruck bis zum Beginn des Zahnfleischsaumes gewährleisten, Kavitäten innerhalb der Zahnfleischtasche aber nicht darstellen, verlangen vorwiegend eine Eröffnung des Sulcus gingivalis. Sie haben den Vorteil, mehrere präparierte Zähne in einem Abdruck zu erfassen. Die Öffnung der gingivalen Zahnfleischtasche und die teilweise Verdrängung des Gingivalsaumes geschieht nun entweder auf mechanischem oder chemisch-medikamentösem Weg.

Die wichtigsten Vertreter zur mechanischen Erweiterung des Sulcus gingivalis sind folgende:

1. Das Aufsetzen von Hülse aus Zinn bzw. Aluminium mittels Zinkoxid-Nelkenöl oder Guttapercha als Verdrängungsmaterial (JUNG, HUPFAUF (19)). Der Überschuß des Befestigungsmaterials wird in die Zahnfleischtasche gequetscht und soll diese somit erweitern. Nach 24 Stunden ist eine Erweiterung der Tasche um 1 mm gegeben. Diese Methode ist nur für Kronenpräparationen von Belang. Weiterhin ist das mühsame Beschneiden der provisorischen Hülse nachteilig. Die Kronenränder können während des Kauvorgangs apicalwärts gedrückt werden und somit den Epithelansatz verletzen. Bleibt die Krone zu lange auf dem Stumpf, wird nach MARX (27) das Zahnfleisch permanent verdrängt. MARX (27) und JUNG (19) haben darauf hingewiesen, daß an stark präparierten Stümpfen dünne Dentinwände über der Pulpa eingedrückt oder bei Entfernen eingerissen werden. Außerdem ist der Verdrängungseffekt der Guttapercha zu massiv, nach dem Entfernen sind manchmal Entzündungen des Gingivalrandes zu

beobachten. Zu stark erhitzte Guttapercha führt ferner bei stark beschliffenen vitalen Zähnen zu Irritationen der Pulpa.

Darüber hinaus wirkt Nelkenöl nach Untersuchungen von SCHACH (46) und anderen Autoren (TORNECK, FELDMANN, NYBORG, NYGAARD, OSTBY, LANGELAND, SCHILDER, AMSTERDAM (8)) gewebeschädigend

2. Eröffnung der Zahnfleischtasche mit Hilfe auspolymerisierten, gummielastischen Materials nach RUBINSTEIN (36). Seine Methode besteht darin, daß frisch angemischtes, gummielastisches Material sich mit bereits auspolymerisiertem verbindet. Die aus abgebundener Abdruckmasse (Polysulfid- oder Silikonmaterial) hergestellten halbmond- oder ringförmigen Teilchen werden in die Zahnfleischtasche eingelegt, wodurch das Zahnfleisch verdrängt wird. Diese Teilchen werden dann in den darauffolgenden Abdruck fest aufgenommen.
Eine exakte Abformung der subgingivalen Zahnpartie dürfte jedoch mit dieser Methode nicht zu erreichen sein, da das in die Zahnfleischtasche eingebrachte Material dem Zahn nicht exakt genug und spannungsfrei anliegen kann und somit zur Verfälschung des Abdruckes führt (IMMEL (18)).
3. Abformung des subgingivalen Zahnfleischbereiches durch teleskopierende Kupferringe nach HIRSHBERG (14). Dieses zwar sehr wirksame, aber auch komplizierte Verfahren ist nur für prothetische Zwecke von Bedeutung. Es eignet sich nicht zur Abdrucknahme von Gußfüllungen.
4. HOLMES (17) benützt zur genauen Kronenstumpfdrucknahme einen Kupferring, der kragenförmig zugeschnitten wird. Der Kragen wird rundherum eingeschnitten, über die Stufe gedrängt und dann werden die Lamellen des Kragens nach außen umgeschlagen. Nun ist die Stufe für den Abdruck zugänglich. Auch dieses Verfahren ist nur für prothetische Belange von Interesse.
5. Subgingivale Abformung unter Verwendung der ATR-Abdruckkappe nach REDTENBACHER (34). Durch Retentionsrillen wird das Abdruckmaterial in der Kappe vollkommen retiniert, und durch eben dieselben Rillen wird der Kappenabdruck im Überabdruck fixiert. Auch dieses Verfahren hat nur prothetisches Interesse.
6. Für unseren Bereich sind die Verfahren, wie sie BRUHN (5), KNAPP (21) und FISCHER und SCHMIDT (9) angeben, interessanter. KNAPP verwendet

"Dental-Floss" (etwa unserer Zahnschleimhaut entsprechend) in 2 - 3facher Lage zu einer Kordel gedreht und drückt den Faden zwischen Papille und Zahn.

Eine Reihe von Methoden befaßt sich mit der Kombination mechanisch-medikamentöser Verdrängung der Zahnfleischtasche.

PAGENKOPF (32) setzt auf den beschliffenen Zahn einen passenden am Gingivalrand eingekerbten Kupferring. Die okklusale Seite des Rings wird durch Guttapercha oder Zement abgeschlossen. Unter den Kupferring wird noch ein mit einem Homostyptikum oder adstringierendem Mittel getränkter Lederring gebracht. Der Patient beißt auf den abgeschlossenen Kupferring und preßt für einige Minuten durch den Lederring in Richtung Zahnfleischsaum.

Ähnliche Methoden empfehlen SACHS (37) mit konfektionierten Aluminiumhülsen und STAEHEL (50) mit Privin getränktem Schaumstoffring. WILAND (56) verdrängt den Gingivalsaum mittels einer modifizierten, provisorischen Kunststoffkrone mit einem Wulst am zervicalen Rand in Verbindung mit imprägnierten Verdrängungsfäden.

Diese Methoden sind ausschließlich für prothetische Zwecke bestimmt und auch umständehalber abzulehnen. Außerdem können nach MARX (27) die hierbei auftretenden unkontrollierbaren Kräfte zu einer Ablösung des Epithelansatzes führen.

Dieses Kriterium gilt auch für die Methode von LEIBOWITSCH (24) mit dem "Kantillen"-Draht.

Zur Verdrängung des Gingivalsaums auf chemischer Basis wurden in den letzten Jahren immer wieder die mit Pharmaka imprägnierten Baumwollfäden empfohlen (CORNEO (6), EYRICH (7), HOFMANN (16), LA FORGIA (23), MARX (27), MOFFA (30), SCHÖN und SINGER (42), THOMPSON (51), REITHER (55), WEISKOPF (55)). Bei schwammigem Taschengewebe trägt LA FORGIA (23) den Gingivalsaum zunächst elektrochemisch ab, so daß eine normal tiefe Zahnfleischtasche entsteht. Nur, werden die Verdrängungsfäden ohne Adrenalinzusatz an um den beschliffenen Zahn nach 5 - 10 Minuten abzuformen.

Im Handel wird eine Reihe von imprägnierten Fäden und Lösungen zur Verdrängung des Gingivalgewebes angeboten. Die verwendeten Substanzen sind vor allem:

Alaun, Zinkchlorid (8 % - 40 %ig), Eisensulfat, Tannin, Gerbsäure, Aluminiumtrichlorid, Aluminiumkomplexsalz, Noradrenalin, Adrenalin (1 % - 8 %ig) und einige andere.

HARRISON (11), WOYESHINE (57), LÖE und SILNESS (26) überprüften die Einwirkung der Retraktionsmittel auf die Hundegingiva, wobei HARRISON, LÖE und SILNESS Schädigungen des Saumepithels durch Adrenalin und Zinkchlorid feststellten, die aber nach 10 Tagen verheilt waren. Bei 40 %iger Zinkchloridlösung waren die Schädigungen nach 21 Tagen ausgeheilt.

Von PADGETT (31) wurde histologisch nachgewiesen, daß nicht nur der marginale Saum abgeätzt, sondern auch der Taschenboden um 0,2 mm apical verlagert wird. Nach histologischen Untersuchungen von WANNEN-MACHER (54) ist der zervicale Schmelz beträchtlich schlechter mineralisiert. Zinkchlorid als starkes Ätzmittel wie auch die Gerbsäure sind daher in diesem Bereich abzulehnen, da sie durch Nekrosen der Odontoplastenfortsätze mit Bildung toxischer Stoffe schädigend auf die Pulpa wirken könnten.

KNOLLE (22) und WOYESHINE (57) warnen vor der Anwendung der Adrenalinfäden, da Adrenalin schon in kleinen Dosen sehr wirksam ist. Es gibt eine Reihe von Kontraindikationen (z. B. bei Patienten mit Herzerkrankungen, Diabetes, Bluthochdruck, Schilddrüsenerkrankungen u. s. w.), die sorgfältig beachtet werden müssen; auch bei ängstlichen und sensiblen Patienten kann es zu einer sehr hohen endogenen Adrenalinausschüttung kommen.

Die Untersuchungen an unserer Klinik mit den Handelsformen Gingi-Pak und Racord, die beide Epinephrin im Verhältnis 8 : 100 enthalten, konnten diese Untersuchungen bestätigen.

REITHER (35) erklärt gelegentliche Zwischenfälle mit Adrenalin getränkten Baumwollfäden, die er trotz Einhaltung der Indikationsgrenze beobachtete, dadurch, daß nicht medikamentös gedämpfte Patienten im Behandlungsstuhl Stress-Situationen durchleben, wodurch endogenes Adrenalin frei wird. Außerdem wird Adrenalin häufig als Zusatz zu Anaesthesielösungen injiziert. Wenn dann noch zusätzlich, je nach Beschaffenheit der Gewebe, aus dem Faden stammendes Adrenalin resorbiert wird (die Einzelmaximaldosis für die Subcutaneanwendung von Adrenalin beträgt 1 mg, Diese Menge ist bereits in 5 ccm Gingi-Pak-Faden enthalten), so sind die Voraussetzungen für Komplikationen gegeben. REITHER (35) empfiehlt daher, das in der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde bestens bewährte Privin und Otriven in Konzentration von 1 : 1000 zu verwenden.

An unserer Abteilung wird für geringe Verdrängungen mit Erfolg der mit Hypertonischer Aluminiumtrichloridlösung getränkte Racstyptine-Faden angewandt. Aluminiumchlorid wirkt als Schwermetallsalz nur adstringierend, ist nicht toxisch und greift nicht an.

Gerade die Vielfalt der angegebenen Verfahren mit zahlreichen Variationen beweist, daß noch keine Methode gefunden wurde, die allen Anforderungen gerecht wird. Auf der einen Seite steht der Wunsch nach einer massiven Verdrängung, die trotzdem schonend ist und den Zahnfleischsaum nur vorübergehend verdrängt. Auf der anderen Seite der wirtschaftliche Aspekt. Wir glauben, in der Laminaria mit all ihren Vorteilen ein solches Mittel gefunden zu haben.

IV. HISTOLOGIE DES MARGINALEN ZAHNFLEISCH- SAUMES

Der marginale Zahnfleischsaum besteht aus dem äußeren und inneren Saum-epithel, subepitheliale Bindegewebe und einem reichlichen Gefäßgeflecht. Das subepitheliale Bindegewebe stellt ein straffes Bindegewebe dar, in dem verschiedene Faserzüge mit mehr oder weniger klarer Anordnung zu erkennen sind. Es enthält dabei auch elastische Fasern. Folgender charakteristischer Verlauf der Faserbündel konnte von MEYER, ORBAN und FRÖHLICH (29) beobachtet werden:

Zement - Alveolarknochen; Zement - Zahnfleischpapille;
Alveolarknochen - Papille;

Fasern, die das Zement zweier benachbarter Zähne miteinander verbinden
Fasern, die in Achterligaturen um die Zähne verlaufen;

Fasern, die radiär um die Zähne verlaufen (ligamentum circulare).

Bezüglich der Gefäßversorgung des marginalen Parodontiums schreibt MAUD KINDLOVA (28):

Im Parodontium verlaufen Arterien und Venen vertikal in palisadenförmiger Anordnung. Sie bilden ein lockeres Kapillarnetz, das die Gewebe im Periodontalspalt ernährt. Im marginalen Teil des Parodontiums ist die Anordnung der Gefäße anders. Die größeren Gefäße sind arkadenförmig miteinander verbunden und bilden einen Ring, aus dem eine Reihe von stark gewundenen Kapillarschlingen entspringt. In der Gingiva sind die Hauptgefäße wieder palisadenförmig angeordnet und am Rande der Alveole arkadenförmig verbunden.

Das Gefäßgeflecht, das das marginale Parodontium versorgt, ist also in zwei Ebenen angeordnet. Unterhalb des Epithelansatzes liegt ein Geflecht aus gewundenen Kapillarschlingen, die aus dem Parodontium eindringen. Oberhalb des Epithelansatzes liegt ein Geflecht aus Kapillaren, das aus der Gingiva kommt. Diese Anordnung findet sich an den vestibulären und oralen Seiten aller Zähne.

In den Interdentalräumen ist diese Anordnung nur dann zu finden, wenn die Zähne keinen direkt anstoßenden Nachbarn haben. In engen Interdentalräumen reicht das gingivale Netz nicht bis unter den Kontaktpunkt, die Interdentalpapille wird vielmehr nur von den aus dem Parodontium kommenden Gefäßschlingen versorgt.

V. LAMINARIA FILIGRAN ZUR ABDRUCKNAHME

Die hervorstechendste Eigenschaft von Laminaria, nämlich das Quellvermögen, das die Verwendung als Depotkörper ermöglicht, sowie völlige Reizlosigkeit, legen die Verwendung des Materials zur Taschenerweiterung nahe. Erst nach dem die Laminaria durch Imprägnieren mit Cialit oder anderen Pharmaka schon maximal gequollen war, ist sie für uns gebrauchsfertig. Durch die Aufbereitung im Exsiccator besitzen die Laminaria Zellen einen gewissen Feuchtigkeitsgrad, etwa dem feuchten Milieu der Mundhöhle entsprechend. Durch diesen vorweggenommenen Quellvorgang werden unberechenbare Kräfte bei der Volumenzunahme ausgeschaltet, die bei der direkten Anwendung der ausgetrockneten Fasern in der Zahnfleischtasche entstünden. Das Abdrängen der Tasche findet also in einem genau vorherberechneten Maße statt, was das Kriterium der Steuerbarkeit der Dehnung und damit den Ausschluß von irreversiblen Schädigungen des marginalen Zahnhalteapparates gewährleistet.

Nach dem Quellen zeigt die vorher doch spröde Laminaria neben einer außerordentlichen Elastizität auch eine sehr gute Zerreißfestigkeit, was wiederum die vollständige Entfernung aus den oft tiefen Taschen gewährleistet. Durch die Imprägnierung mit Cialit wird eine Desinfektion in der Tasche erreicht, um zu verhindern, daß dort erneut ein Nährboden für Bakterien entsteht.

Nach all diesen günstigen Voraussetzungen konnte man daran gehen, Laminaria am Patienten zu erproben. SCHWEIGER (48) und VOGELSANG (53) gebrauchten dazu in den ersten Versuchen aus vorbearbeiteten Laminariastil gestanzte Blättchen, mit denen die Taschen ausgefüllt und mit Guttapercha unter Druck fixiert wurden. Schwierigkeiten in der Umgebung der Blättchen, die ja möglichst ganz den Verhältnissen der Tasche entsprechen sollten und, um voll wirksam zu sein, nicht mehr als einen halben Millimeter den Zahnfleischrand überragen sollten, da sonst die Quellwirkung nicht in vollem Umfang gegen die Tascheninnenwand gerichtet ist, ließen das Laminaria Filigran entstehen.

Schon die ersten Versuche zeigten, daß, um eine maximale Wirkung zu erzielen, das Laminaria Filigran mindestens eine Liegedauer von 6 - 8 Stunden benötigt und daher eine 2. Sitzung zum Abdruck erfordert. Um dabei den Behandlungsablauf rationeller zu gestalten, habe ich mir bei Inlaypräparationen folgendes Schema angeeignet:

In der ersten Sitzung wird das kariöse Dentin approximiert und occlusal der zu versorgenden Zähne restlos entfernt. Nach dem Legen der Gußfüllung erfolgt die Präparation des Zahnes zur Aufnahme einer Gußfüllung einschließlich des Scheibenschnittes, um den Kontaktpunkt aufzulösen. Etwaige Blutungen werden gestillt und das Arbeitsgebiet getrocknet. Anschließend werden die bei 40 % - 50 % relativer Luftfeuchtigkeit im Exsiccator gehaltenen Filigranfasern interdental in die Tasche gebracht. Die Fasern sind leicht mit der Pinzette im Tascheneingang zu applizieren, sie werden dann unter mäßigem Druck mit einem Spatel, wie man ihn für plastische Füllungen verwendet, in die Taschen gestopft.

Bei einem gesunden, kräftigen Zahnfleischsaum besteht eine starke Tendenz des marginalen Zahnhalteapparates, die Fasern wieder aus der Tasche zu drängen; sicherlich bedingt durch jene zahlreichen Bindegewebsfasern (z. B. ligamentum circulare), die einen vorwiegend zentripetalen Zug ausüben. Der sofort einsetzende Quellvorgang der Laminaria wirkt dabei unterstützend. Um dem entgegenzutreten muß rasch eine Fixierung und ein Verschluß vorgenommen werden. Bei Interdentalkavitäten empfiehlt sich Guttapercha und bei Zahnhals-Präparationen oder gar Schleifarbeiten zu prothetischen Zwecken der von SCHACH (41) entwickelte Zinkoxid-Bergamottöl-Zahnfleischverband. Durch diesen wird neben einer vollständigen Fixierung des Laminaria Filigrans auch eine Abschirmung der von uns in der Tasche eingeleiteten mechanischen und medikamentösen Vorgänge zur Mundhöhle hin erzielt.

Schon kurze Zeit (ca. 30 - 40 Min.) nach dem Einlegen des Filigrans geben die Patienten mit interdentaler Lage der Laminaria einen leichten Druckschmerz an, der für 4 Stunden etwa bestehen bleibt, Patienten mit Zahnhalskavitäten dagegen gaben nie zu Klagen Anlaß. Bei den engen Interdentalräumen ist dem Zahnfleisch zu wenig Ausweichmöglichkeit gegeben, der auch die unnachgiebigen Approximalflächen der Nachbarzähne entgegenstehen.

Laborversuche zeigten, daß die Laminaria nach 3 - 4 Stunden ihr maximales Volumen erreicht, was auch in etwa den Verhältnissen am Patienten entspricht. Die verbleibenden Stunden bis zur nächsten Sitzung lösen den Spannungszustand der erweiterten Tasche derart, daß nach Entfernung der Laminaria ein sofortiges Wiederanlagern bzw. Zusammenziehen des Zahnfleischsaumes nicht eintritt und man mühelos den Abdruck mit Darstellung der marginalen Partien ausführen kann.

Zu beachten ist:

1. nicht zu viel Filigran in die Tasche
2. nicht zu tief in die Tasche drücken
3. keine Liegedauer über 24 Stunden.

Bei zu tiefem Stopfen in die Tasche und bei unmäßigem Materialüberschuß klagten die Patienten über vermehrte Schmerzen. Bei einer Liegedauer über 24 Stunden kommt es zu Stauungen der Blutzirkulation des Gingivalsaumes, und somit könnten schon irreversible Schädigungen auftreten.

Wie ist nun der Befund nach 24 Stunden ?

Nach dem Entfernen der Einlage oder des Zahnfleischverbandes sieht man schon makroskopisch, daß das vormalig helle und etwas spröde Filigran sich stark verändert hat. Die gequollenen und nun sehr elastischen Filigranfasern lassen sich durch ihre Volumenzunahme leicht entfernen. Der Zahnfleischsaum ist um etwa 1 mm retrahiert. Die dem Wirkungszentrum benachbarten Gingivalanteile liegen dem Zahn schlaff an und sind leicht anämisch. Im Wirkungsbereich weist eine dunkelrote Färbung des Zahnfleisches auf beginnende Stauungsvorgänge hin.

Der große Vorteil dieser Methode ist nicht zu übersehen. Das Arbeitsgebiet, wie zervicale Ränder, etwaige beschliffene Partien innerhalb der Tasche u. s. w., sind vollkommen übersichtlich dargestellt und der Abdrucknahme, sei es durch die Spritztechnik oder im Doppelabdruckverfahren, mühelos zugänglich. Eine Kontrolle des Zahnfleischsaumes bei Einprobe der Gußfüllung nach etwa einer Woche zeigt wiederum die vorherigen Verhältnisse und beweist die Unschädlichkeit dieser Methode.

Aus einer Reihe von Untersuchungen sollen einige besonders eindrucksvolle Fälle herausgestellt werden:

1. Bei der Patientin Schw. A. (33 Jahre) wurde bei einer Karies profunda an +⁵, die eine Vitalexstirpation erforderte, ein Höckerschutzinlay präpariert. Mesial reichte die kariöse Zone bis tief zervical. Der Scheibenschnitt mußte weit in die Tasche gelegt werden, um die zervicale Stufe zu überlappen. Die Abdrucknahme mit Erfassung dieser Partien war weder durch die Spritztechnik, noch nach Einlegen eines imprägnierten Baumwollfadens möglich. Die Abbildung 1 a zeigt die Verhältnisse am Abdruckpositiv nach dem Scheibenschnitt mit an-

schließender Einlage des adstringierenden Fadens, der das Zahnfleisch retrahieren und die Blutung stillen sollte. Durch Einlage von Laminaria Filigran konnte nach 24 Stunden nicht nur klare Übersicht im Bereich der verdrängten Tasche, sondern auch mühelos ein befriedigender Abdruck durchgeführt werden (Abb. 1 b).⁸

2. Der Patient R.B. (27 Jahre), hatte eine tiefe Interdentalkaries an ⁷+ di. und ⁸+ me. Beide Zähne sollten mit Inlays versorgt werden. Nach Auflösen des Kontaktpunktes durch den Scheibenschnitt wurde Laminaria Filigran interdental in die Zahnfleischtasche gelegt und mit Guttapercha fixiert. Nach 6 Stunden wurde der Abdruck mit genügender Darstellung der zervicalen Partien durchgeführt (Abb. 2). Der Patient hatte während der Liegedauer einen leichten Druckschmerz, der ihn aber nicht sonderlich störte.
3. Bei der Patientin U.E. (27 Jahre) wurde an 8 7 6 5⁺ eine Inlaystraße präpariert und interdental jeweils Laminaria Filigran in die Zahnfleischtaschen gelegt. Nach 18 Stunden wurde der Abdruck durchgeführt. Auch diese Patientin hatte während dieser Zeit nur leichte Schmerzen. (Abb. 3)



Abb. 1 a: Tiefe Approximalkavität mesial mit dem Versuch der Abdrucknahme nach Einlage eines Baumwollfadens. Die zervicale Stufe ist noch von Schleimhaut bedeckt.

1 b: Derselbe Fall nach Laminaria Filigran Einlage über 24 Stunden. Die zervicale Stufe ist frei, klare Übersicht im Bereich der Zahnfleischtasche hergestellt.

a

b



Abb. 2 a: Abdruckpositiv nach Präparation einer DO-Kavität an ⁷₊ und einer MO-Kavität an ⁸₊. Die zervicale Stufe ist von Schleimhaut bedeckt.

2 b. Abdruckpositiv nach 6-stündiger Einlage von Laminaria Filigran. Die zervicale Stufe ist von Schleimhaut frei, wie auch der Scheidenschnitt in seinem Verlauf dargestellt.

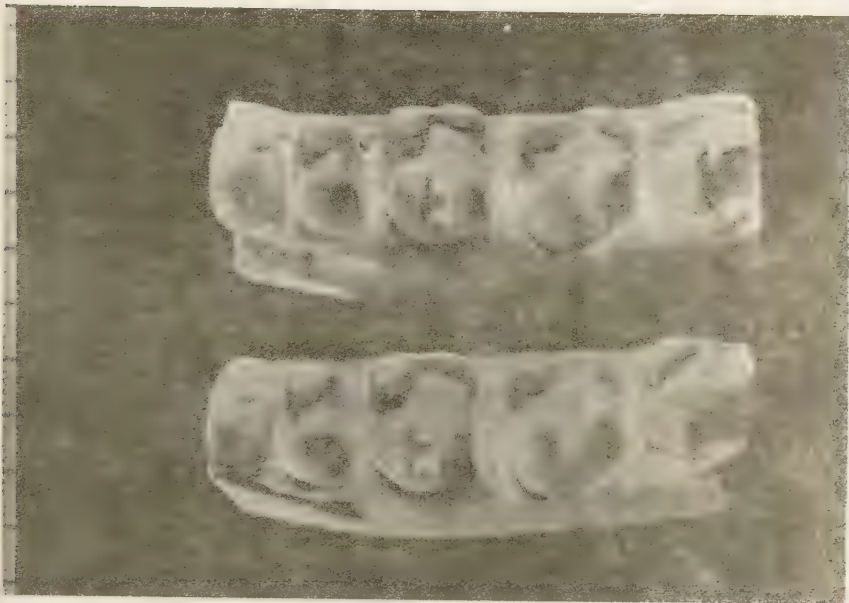


Abb. 3 a: Abdruckpositiv mit ungenügender Darstellung der beschliffenen Partien.

3 b Nach 18-stündiger Einlage von Laminaria Filigran genügender Abdruck mit Darstellung der beschliffenen Partien.

Wie sind nun die Vorgänge in der Tasche während der Liegedauer zu verstehen? Physikalische Kräfte, wie Kapillarwirkung und die wie winzige Unterdruckkammern wirkenden Zellen der Laminaria bewirken einen allseits auf das Filigran gerichteten Säftestrom, der es in 3 - 4 Stunden seine maximale Größe erreichen läßt. Durch diesen mechanischen Quellvorgang wird auf das an sich elastische Zahnfleisch ein dauernder Druck ausgeübt. Die Bindegewebefasern vermindern ihre Spannung, und durch den ständigen Druckreiz lassen die Vasokonstriktoren den Gingivalsaum zunächst anämisch werden, um später zu erschaffen, so daß es im Zentrum der Quellwirkung zu einer Verlangsamung der Zirkulation kommt.

Nach den Erfolgen mit dieser sogenannten Langzeitmethode, trat auch die Frage auf, ob das Laminaria Filigran auch bei einer kurzen Liegedauer etwa der der Retraktionsfäden entsprechend, so wirksam ist. Da die Laminaria, wie Laborversuche zeigten, 3 - 4 Stunden benötigt, um ihre volle Wirkung zu entfalten, andererseits Patienten erst nach ca. 40 Minuten erste Anzeichen eines mechanischen Vorgangs verspürten, war die Skepsis groß. Zuerst fixierte ich das in die Tasche gebrachte Filigran mit einem etwas angefeuchteten Wattebausch, da die Laminaria zur Quellung ein feuchtes Milieu benötigt, und kontrollierte in Abständen bis zu 7 Minuten die Wirkung. Da das Ergebnis unbefriedigend war, fixierte ich das Material mit Guttapercha.ließ den Patienten den Mund schließen und untersuchte nun die Wirkung in Abständen von 10 - 20 Minuten. Nach etwa 15 Minuten konnte ich dabei zwar eine gewisse Retraktion durch die beginnende Quellwirkung feststellen, aber dieses Verfahren bot keine größeren Vorteile gegenüber der kürzeren Liegedauer, 6 - 8 Minuten, des Fadens.

Da also die rein mechanische Verdrängung bei einer kurzen Liegedauer nicht voll befriedigt, lag der Gedanke nahe, zusätzlich medikamentös zu verfahren. Dabei kam uns die hervorragende Eigenschaft unseres Materials als Depottrage, zu gute. Adrenalin und seine Derivate, Zinnchlorid und Gerbsäure werden wegen ihrer schädigenden Wirkung abgelehnt, wir haben andererseits mit dem ungiftigen Aluminiumtrichlorid, wie es die Racestypinfäden enthalten, gute Erfahrungen gemacht. Daher imprägnierte ich das Laminaria Filigran mit einer Aluminiumtrichloridlösung, mußte dabei aber eine höhere Konzentration, als sie für den Baumwollfaden benötigt wird, wählen, da die Abgabe von unserem Material meist so schnell und restlos erfolgt. Eine Konzentration von 5 % erwies sich als genügend. Durch Selbstversuche überzeugte ich mich von deren unschädlicher Wirkung. Dabei stellte ich fest, daß eine rein chemische Retraktion mit diesem Mittel fast unmöglich ist. Die adstringierende Eigenschaft von

Aluminiumchlorid kommt nur begünstigend zu dem mechanischen Effekt der unter Druck in die Tasche eingebrachten Fadens hinzu indem sie nach Entfernen des Fadens eine kurzweilige Eröffnung der Tasche bedingt. Die Erklärung liegt in der Straffung der Bindegewebsfasern durch das Adstringens.

Das imprägnierte Filigran brachte am Patienten endlich positive Ergebnisse. Nach 15 - 20 Minuten konnte ich eine deutliche Retraktion, die auch nach Entfernen des Filigrans kurzweilig bestehen blieb, feststellen.

Diese Art der Tascheneröffnung erwies sich bei Fällen, die nur eine geringgradige Verdrängung erforderten, entsprechend der Wirkung der Fäden, als genügend.

VI. PROBLEMSTELLUNG BEI MARGINAL PARODONTALEN ERKRANKUNGEN

Die pathologisch veränderte Zahnfleischtasche steht im Mittelpunkt fast jeden PA-Falles. Um eine sinnvolle Behandlung zu gewährleisten, müssen zuerst die wichtigsten Reizfaktoren, die zu diesem chronisch-entzündlichen Prozeß führen, beseitigt werden. Dabei werden bei dieser zuerst durchzuführenden Leichttherapie die Entfernung der Konkreme, des nekrotischen Wurzelzementes und ferner der Epithelproliferationen und Granulationen aus den oft tiefen Zahnfleischtaschen angestrebt.

In der Literatur werden dazu mannigfaltige Methoden, sei es auf rein mechanischem oder chemisch-medikamentösem Weg, angegeben; sie alle aber sind mehr oder weniger umstritten.

Der sicherste Weg zur Entfernung dieser Reizfaktoren ist die mechanische Bearbeitung der Tasche. Das große Problem ist dabei nur, daß der Behandelnde in erster Linie auf sein Tastgefühl angewiesen ist. Die verschiedenen Regionen der pathologischen Tasche mit ihren diversen Buchten können nur mühsam und vor allem zeitraubend bearbeitet werden.

Da die Laminaria so hervorragende Eigenschaften zur breiten Eröffnung der Tasche besitzt, lag es nahe, sie in den Behandlungsplan der Leichttherapie einzuordnen, um mit ihrer Hilfe die Konkreme sichtbar und den Instrumenten zugänglich zu machen.

VII. LAMINARIA ZUR TASCHENERÖFFNUNG UND DAMIT SICHTBARMACHEN DER KONKREMENTE

Da es galt, die Tascheneröffnung sinnvoll in die Systematik der Leichttherapie einzubauen, mußten vorher Untersuchungen bezüglich der Liegedauer und des Anwendungsbereiches angestellt werden. Die gute Dosierbarkeit der Filigran-Fasern ermöglicht in allen Fällen eine Tascheneröffnung und daher ist die Indikationsbreite unumschränkt.

Entsprechend den Taschenverhältnissen wird - ohne Rücksicht auf die Art der Parodontopathie - die Tasche zirkular um den Zahn mit Filigran ausgefüllt und zur Fixierung derselben mit einem vorher angemischtem Zinkoxid-Bergamottöl-Verband bedeckt. Bei tiefen Taschen, wie man sie bei einer Parodontopathia inflammata profunda oder einer Parodontopathia mixta beobachtet, wünschen wir eine möglichst breite Eröffnung der Tasche mit dem Ziel einer Abflachung derselben. Da bei diesen Arten von Parodontopathien durch chronische Entzündungsprozesse keine straffen Bindegewebsfasern zur Papille und zirkulär um den Zahn mehr vorliegen, kann man oral und vestibulär etwas massiver vorgehen, nur interdental sollte man etwas schonender dosieren. Bei dieser Verfahrensweise habe ich keine Klagen von Patienten über lästige Druckschmerzen gehört. Hier gilt es also, die Laminaria möglichst lange liegen zu lassen, um eine breite Öffnung der Tasche zu erzielen.

Nach 24 Stunden ist das immer der Fall, die Konkreme sind bis zu dem Taschenboden gut zu verfolgen, der Arbeitsraum ist beträchtlich erweitert und dem Instrumentarium gut zugänglich. Auch werden dabei zur Konkremententfernung und Ablösung nekrotischen Wurzel-Zementes keine übermäßigen Blutungen provoziert, während dem Atomiseur anschließend eine größere Wirkung beim Ausspülen der Tasche zukommt. Da es ferner gilt, eine möglichst glatte Zahnoberfläche herzustellen, kann nur eine erweiterte Zahnfleischtasche unseren Polierinstrumenten zugänglich sein. Durch anschließende richtige Bürsttechnik von Seiten des Patienten wird in der Regel eine wesentliche Besserung der Entzündung festgestellt.

Die Eröffnung der Zahnfleischtasche sinnvoll in die Systematik der PA-Behandlung einzugliedern, erfordert keine Sitzung mehr. Anschließend an den Röntgenstatus oder die Abdrucknahme wird entsprechend der Systematik für die Leichttherapie ein Kieferabschnitt mit Laminaria Filigran versorgt und zur Fixierung derselben ein Zinkoxid-Bergamottöl-Zahnver-



Abb.: Breite Eröffnung der Zahnfleischtasche an ²¹ + ¹² nach
 24-stündiger Einlage von Laminaria Filigran im Ver-
 gleich zu den uneröffneten Taschenverhältnissen an
⁴³ ³⁴
 + .

band angelegt. Am nächsten Tag wird dann an diesem Kieferabschnitt die Konkremententfernung und Kürettage durchgeführt und anschließend der nächste Kieferabschnitt mit Filigran versorgt.

Beschreibung des Falles der Patientin M.F. (54 Jahre):

Die Patientin kam zur Zahnsteinentfernung in Behandlung, außerdem klagte sie über Zahnfleischbluten. Bei der Untersuchung zeigte sich das Parodontium im Sinne einer Parodontopathia inflammata profunda verändert. Die OK-Front wies Zahnfleischtaschen von 3 - 4 mm Tiefe auf. Innerhalb der Taschen war rings um die Zähne eine massive Konkrementbildung zu tasten. Wir entschlossen uns zur Durchführung der Leichttherapie.

Wie die Abbildung auf S. 33 zeigt, wurde an der OK-Front Laminaria Filigran in die Zahnfleischtaschen appliziert und mit einem Zahnfleischverband fixiert. Die Patientin spürte nach einer Stunde einen entsprechenden Druckschmerz, der noch einige Zeit anhielt. Nach 24 Stunden waren die Zahnfleischtaschen breit eröffnet und erleichterten uns die Leichttherapie.

Bei sehr tiefen Taschen (über 4 mm), die eine Flap-Operation erfordern, ist eine möglichst große Abflachung der Tasche erwünscht. Nach breiter Eröffnung derselben durch das Laminaria Filigran und anschließender Konkremententfernung und Kürettage wird ein Zinkoxid-Bergamottöl-Zahnfleischverband angelegt, und zwar wird hier im Sinn der Leichttherapie versucht, den Zahnfleischsaum möglichst weit marginal zu drücken.

Nachdem wir in der Laminaria einen so hervorragenden Medikamententräger besitzen, war natürlich die nächste Frage nach der Imprägnierung mit Medikamenten, um eine Erweichung der Konkremente und Ablösung des inneren Saumepithels mit Granulationen auf chemischem Weg zusätzlich zur mechanischen Erweiterung der Tasche zu erreichen.

Als Medikamente werden in der Literatur zahlreiche Präparate angegeben. SCHWEIGER (48) führte Laborversuche mit Salizylsäure und deren Derivaten, proteolytischen Fermenten, Milch- und Zitronensäure und Chelatoren durch. Dabei stellte er fest, daß Salizylsäure und deren Derivate in hohen und höchsten Konzentrationen keinen Einfluß auf Konkremente zeigten, wohl aber eine Auflockerung und Erweichung der Gewebsanteile bewirkten. Bei Versuchen mit humanen Fermenten wie Trypsin und alpha-Chymotrypsin konnte zwar eine gewisse Auflockerung der Konkremente, aber nicht der Gewebsanteile beobachtet werden.

VIII. DISKUSSION

Neben den vielen bisher beschriebenen Verwendungszwecken von Laminaria (SCHUG-KÖSTERS (46), SCHACH (38, 39), HAUGG (12, 13), LINNE-MANN (25), SCHWEIGER (48), VOGELGSANG (53), SCHWAB (47)) wurde uns durch Schaffung des Filigrans ein neues Mittel zur Eröffnung der Zahnfleischtasche in die Hand gegeben. Da es durch den Quellvorgang primär mechanisch erweiternd wirkt und zusätzlich jedoch noch mit Medikamenten imprägniert werden kann, ist auch hierbei die Indikationsbreite noch nicht ganz erschöpft.

Zur Tascheneröffnung bei der Abdrucknahme kommt der Laminaria-Methode gegenüber anderen mechanisch bedingten Methoden die völlige Reizlosigkeit, Unkompliziertheit im Verfahren und Wirtschaftlichkeit zugute. Gegenüber den imprägnierten Baumwollfäden zeichnet sie sich durch eine viel größere, raumschaffende Wirkung aus, da dieser pflanzliche Körper durch Aufsaugen von Feuchtigkeit sein Volumen um das 3 - 4fache vergrößert. Bei einer kurzen Liegedauer, etwa der der Fäden entsprechend, wirkt sich Laminaria doppelt günstig aus. Nach dem Imprägnieren mit einem Adstringens wie Aluminiumchlorid (Adrenalin und Zinkchlorid sind wegen ihrer schädigenden Wirkung abzulehnen) und gleichzeitiger mechanischer Erweiterung durch den Quellvorgang ist sie zur vorübergehenden Tascheneröffnung geeignet und dem imprägnierten Faden überlegen. Diesem wird zwar nachgesagt, daß er im stande sei, Blutungen zu stillen. In allen untersuchten Fällen konnte ich jedoch nach Entfernen des Fadens neu auftretende Blutungen beobachten, da anscheinend durch das Entfernen auch der daran klebende Schorf mitgerissen wurde. Da Laminaria durch ihre Volumenzunahme einen Reiz auf die Vasokonstriktoren ausübt, scheidet dieser Mangel aus.

Bei sehr tiefen zervicalen Kavitätenrändern, ferner bei Erkrankungen, die zu einer Hypertrophie des Gingivalsaumes führen (wie bei der gingivitis gravidarum, bei Zahnfleischveränderungen als Folge von Hydantoingaben u. s. w.) oder wenn es darum geht, in eröffnete Defekte eingewuchertes Zahnfleisch abzudrängen, muß etwas massiver vorgegangen werden. Man ist in solchen Fällen gern geneigt, radikalchirurgisch vorzugehen und mit dem Thermokauter störende Zahnfleischpartien abzutragen. Durch die Einwirkung von Laminaria über 8 - 24 Stunden kann man bei diesen Fällen schonender vorgehen. Einziger Nachteil sind die bei interdentaler Lage von Laminaria auftretenden unangenehmen Druckschmerzen, die der zunehmenden Quellwirkung entsprechen. Man muß den Patienten darauf

aufmerksam machen, und ihm eventuell schmerzstillende Medikamente verordnen. Prozesse, die über Wochen langsam entstanden sind, sind nicht in Minuten rückgängig zu machen.

Wertvolle Hilfe leistet uns die Laminaria zur Tascheneröffnung bei marginal parodontalen Erkrankungen zur Darstellung der Konkreme vor Durchführung der Leichttherapie. In wie weit auch hier durch Imprägnieren der Laminaria mit Medikamenten zusätzlich eine Auflösung der Konkreme und des gewucherten Inneren Saumepithels bewirkt werden kann, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

IX. ZUSAMMENFASSUNG

Das Hauptziel dieser Arbeit war die Quellfähigkeit von Laminaria zur Eröffnung der Zahnfleischtasche für verschiedene Gebiete der Praxis auszuwerten. Dabei waren entsprechend dem Thema zweierlei Indikationen zu berücksichtigen, nämlich die der Taschenerweiterung an präparierten Zähnen zur Abdrucknahme und die als Hilfsmittel zur Therapie marginal parodontaler Erkrankungen. Durch die günstige Form des Laminaria Filigrans konnte man beiden Indikationen gleich erfolgreich dienen.

Nachdem die ersten Versuche eindeutig zeigten, daß eine Taschenerweiterung immer möglich ist, ferner, daß das mit Cialit imprägnierte Filigran absolut gewebefreundlich ist und bei richtig bemessener Liegedauer keine irreversiblen Schäden auftreten, konnte man daran gehen, eine gewisse Systematik auszuarbeiten.

Bei Präparationen einzelner Zähne zur Aufnahme von Gußfüllungen empfiehlt sich zur Retraktion des Zahnfleisches die kurze Liegedauer des mit Aluminiumtrichlorid imprägnierten Filigrans. Der Erfolg ist stets beschieden, da sowohl chemisch-medikamentös, als auch mechanisch auf die Tascheninnenwand eingewirkt wird.

Bei umfangreichen Präparationsmaßnahmen, sehr tiefen zervicalen Kavitätenrändern und allen Erkrankungen, die mit einer Schwellung des Zahnfleischsaumes verbunden sind, empfiehlt sich die 24stündige Liegedauer des nur mit Cialit imprägnierten Filigrans, um die volle Quellwirkung der Laminaria auszunützen.

Bei Tascheneröffnung zur Konkremententfernung wird diese durch die bessere Übersicht erleichtert. Sinnvoll in die Systematik der PA-Behandlung eingebaut, bedeutet dies keine zusätzliche Sitzung.

Wir sind überzeugt, in dem Laminaria Filigran ein Mittel gefunden zu haben, das bei der Zahnfleischtascheneröffnung im Rahmen der Inlaytechnik und der Parodontologie große Vorteile bringt und in sofern einen wesentlichen Fortschritt für die Praxis darstellt.

Es ist mir an dieser Stelle eine angenehme Pflicht,
meiner verehrten Lehrerin, Frau Professor
Dr. Dr. M. Schug-Kösters, für die Überlassung des
Themas zu danken.

Besonders danke ich Herrn Dr. Dr. H. Schach
für die wertvollen Anregungen und die jederzeit
großzügige Hilfsbereitschaft.

Herrn Jännerwein danke ich herzlichst für die
fototechnischen Arbeiten.

X. LITERATURVERZEICHNIS

1. BERTZBACH, K. Grundsätzliches zur Therapie der Parodontopathien.
Dtsch. zahnärztl. Z. 20, 205 (1965)
10. BÖTTGER, H. Erfahrungen mit Silikon-Abformmaterialien.
Zahnärztl. Welt/Reform 63, 616 (1962)
3. BOITEL, R. Goldinlays.
Dtsch. zahnärztl. Z. 19, 700 (1964)

Zur Rationalisierung der Arbeitsmethoden für Gußfüllungen.
Zahnärztl. Rundsch. 73, 316 (1964)
4. BROROWSKY, A. Die Wirkung von organischen und Mineralsäuren auf die Zahnhartsubstanz bei verschiedenen pH-Werten.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 1139 (1966)
5. BRUHN, Chr. Handbuch der Zahnheilkunde.
KANTOROWICZ, A. Bd. III Zahnärztl. Prothetik.
PARTSCH, C. Verlag J. F. Bergmann-München.
6. CORNEO, E. I. Die beabsichtigte vorübergehende Retraktion des Gingivalrandes.
Zahnärztl. Welt/Reform 67, 593 (1966)
7. EYRICH, M. Über die Vorbereitung des marginal Parodontiums zur ringlosen Abdrucknahme bei Kronen- und Brückenersatz.
Dtsch. zahnärztl. Z. 20, 395 (1965)
8. FELDMANN, G. Zitiert in SCHACH, H.
NYBORG, H. Experimentelle Untersuchungen zu einigen
TORNECK, C. D. ätherischen Ölen, die in der Zahnheilkunde
LANGELAND, K. Verwendung finden, unter besonderer Berücksichtigung
SCHILDER, H. des Nelkenöls als Bestandteil
AMSTERDAM, W. gewisser Zahnfleischverbände.
ØSTBY Dtsch. zahnärztl. Z. 63, 325 (1963)
NYGAARD

9. FISCHER, C. H.
SCHMIDT, H. Die Verwendung der elastischen Abformmassen bei der indirekten Methode zur Herstellung von Gußfüllungen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 6, 685 (1951)
10. GENDRAULT, M. T. . Prospekt "Racestyptiné"
Fa. Pharmacien Zur Blutstillung von Kapillarblutungen; zur Retraktion der Gingiva.
Paris.
11. HARRISON, J. D. Effect of Retraction materials of the Gingival Sulcus Epithelium.
J. prosth. Dent. 11, 514 (1961)
12. HAUGG, A. Klinische Erfahrungen zu einer neuen Methode bei der Behandlung des gangränösen Wurzelkanals.
Diss. München 1962
13. HAUGG, A.
SCHACH, H.
SCHUG-KÖSTERS, M. Eine neue Methode zur Desinfektion des gangränösen Wurzelkanals.
Dtsch. Zahnärztebl. 62, 394 (1962)
14. HIRSHBERG, S. M. Double Band Rubber Impressions.
J. prosth. Dent. 15, 704 (1965)
15. HOECHST
Farbwerke Antiseptikum "Cialit"
Prospekt der Fa. ASID-Institut GmbH
München-Lohhof
16. HOFMANN, M.
KNOBLAUCH, M. Über den derzeitigen Stand der Abdrucktechnik bei feststehendem Zahnersatz.
Dtsch. Zahnärztebl. 17, 551 (1963)
17. HOLMES, H. M. Gingival Retraction for Crown Impression.
Dent. Digest 78, 8, 360 (1965)
18. IMMEL, R. Über die temporäre Verdrängung des Gingivalsaumes beim Füllen und Überkronen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 1572 (1967)
19. JUNG, F.
HUPFAUF, L. Reaktionsvermögen des Mundhöhlengewebes auf exogene Faktoren mit klinischen Hinweisen und therapeutischen Vorschlägen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 16, 615 (1961)

20. KETTERL, W. Zahnfleischverbände unter Verwendung sogenannter Verbandshalter; ein Hilfsmittel zur Behandlung der marginalen Parodontopathien. Dtsch. zahnärztl. Z. 19, (1961)
21. KNAPP, K. W. Zitiert in EYRICH, M.
Über die Vorbereitung des marginal Parodontiums zur ringlosen Abdrucknahme bei Kronen- und Brückenersatz.
Dtsch. zahnärztl. Z. 20, 395 (1965)
22. KNOLLE, G. Können Adrenalinfäden bedenkenlos am Zahnfleischsaum verwendet werden ?
Dtsch. Zahnärztebl. 19, 223 (1965)

Gefahren bei der Anwendung des Adrenalinfadens.
Dtsch. Zahnärztebl. 348 (1967)
23. LA FORGIA, A. Tissue Retraction for Fixed Prosthesis.
J. prosth. Dent. 11, 480 (1961)
24. LEIBOWITSCH, R. Die Kantille.
Quintessenz 3, 33 (1965)
25. LINNEMANN, U. Erfahrungen mit dem C-Stift bei der Gangrän-Behandlung.
Zahnärztl. Prx. 17, 277 (1954)
26. LÖE, H. Tissue Retractions to String Packs used in
SILNESS, J. Fixed Restoration.
J. prosth. Dent. 13, 318 (1955)
27. MARX, H. Über die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten des Gingivalsaumes bei Kronen- und Brückenarbeiten.
Dtsch. zahnärztl. Z. 20, 379 (1965)
28. MAUD KINDLOVA Gefäßversorgung des marginal Parodontiums bei Zähnen eines bleibenden Typus.
Stoma 19, 84 (1966)
29. MEYER, W. Zitiert in KETTERL, W.
ORBAN, B. Einführung in die Behandlung der marginalen
FRÖHLICH, E. Parodontopathien.
Werk-Verlag Dr. E. Banaschewski,
München-Gräfelfing 1963

30. MOFFA, J. P. Standardized Hydro-Colloid indirect Inlay Technique.
J. prosth. Dent. 13, 143 (1963)
 31. PADGETT, J. L. Comparative Study of Saline Packs in reducing depth of Periodontal Pockets.
J. periodont. 32, 124 (1961)
 32. PAGENKOPF, A. A. The Hydro-Colloid Method.
If not - why not ?
North-West. Dent. 34, 93 (1955)
 33. REBEL, H. H. Zitiert in FRANKE.
HARNDT, E. Die Zahnhalsfüllung.
Dtsch. zahnärztl. Z. 20, 573 (1965)
 34. REDTENBACHER, K. Subgingivale Präzisionsformung durch Rationalisierung im Sinne der Automation.
Dtsch. Zahnärztebl. 20, 680 (1966)
 35. REITHER, W. Gefahren der Rationalisierung bei der Herstellung moderner Teilprothesen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 463 (1966)
 36. RUBINSTEIN, J. The Displacement of Tissue in Elastic Impressions Procedure.
Dent. Digest 67, 21 (1961)
 37. SACHS, N. J. Positive Gingival Retraction for Single and Multiple Impressions.
Dent. Digest 70, 122 (1964)
 38. SCHACH, H. Ein neuer, für die Wurzelbehandlung gedachter Stift als Träger eines stark bakterizid und fungizid wirkenden Antiseptikums mit nachhaltiger Wirkung.
Dtsch. zahnärztl. Z. 17, 844 (1962)
- Untersuchungen in vitro über Ursachen der Keimverminderung während des Ablaufs einer geschlossenen Gangrän.
Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde 34, (1960)

39. SCHACH, H.
HAUGG, A. Zur Chemotherapie der infizierten Zahnhart-
substanz im gaggränösen Zahn.
Deutsche Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
44, 125 (1965)
40. SCHACH, H. Experimentelle Untersuchungen zu einigen
ätherischen Ölen, die in der Zahnheilkunde
Verwendung finden, unter besonderer Berück-
sichtigung des Nelkenöls als Bestandteil ge-
wisser Zahnfleischverbände.
Deutsche zahnärztl. Z. 63, 325 (1963)
41. SCHACH, H. Experimentelle Untersuchungen zum Zinkoxid-
Bergamottöl-Zahnfleischverband.
Stoma 65, 46 (1965)

Vereinfachte Herstellungsweise des Zinkoxid-
Bergamottöl-Zahnfleischverbandes.
Zahnärztl. Welt/Reform 68, 482 (1968)
42. SCHÖN, F.
SINGER, F. Ästhetik und Rehabilitation in der Zahnheilkunde.
Heidelberg 1961
43. SCHUG-KÖSTERS, M. Lehrbuch der Kavitätenpräparation.
Verlag Maudrich, Wien 1951
44. SCHUG-KÖSTERS, M. Karies und Füllungsmaterial.
KETTERL, W. Schrifttum zur Praxis des Zahnarztes, Bd. IV
RING, A. Verlag Dr. E. Banaschewski
SCHACH, H. München-Gräfelfing 1967
TOEPFER, H.
45. SCHUG-KÖSTERS, M. Einführung in die Behandlung der marginalen
RING, A. Parodontopathien.
KETTERL, W. Verlag Dr. E. Banaschewski,
HEPBURN, Chr. München-Gräfelfing 1963.
46. SCHUG-KÖSTERS, M. Gebrauchsmusterschutz Nr. 1849344 (1962)
SCHACH, H.
47. SCHWAB, G. Zur Anwendung eines proteolytischen Fermentes
bei der Behandlung eines infizierten Zahnwur-
zelkanals unter besonderer Berücksichtigung
der apicalen Ostitis,
Diss. München 1968

48. SCHWEIGER, P. Die Laminaria Digita als ein neues Hilfsmittel bei der Behandlung von marginalen parodontalen Erkrankungen.
Diss. München 1967
49. STAHL E Präzise Abdrücke nach dem Doppelverfahren speziell für stufenlose Präparationen und Herstellung exakter Modelle für indirekte Kronen- und Inlayarbeiten.
Dtsch. Zahnärztebl. 10, 46 (1956)
50. STAEHLE, G. Zitiert in REITHER, W.
Die Metall-Hülsenkrone.
Zahnärztl. Praxis 21, 263 (1967)
51. THOMPSON, M. J. Exposing the Cavity margin for Hydro-Colloid impression.
J. S. Calif. Dent. Ass. 19, 65 (1951)
52. TOEPFER H. Klinische Erfahrungen mit Bergamottöl als Bestandteil eines Zahnfleischverbandes zur Behandlung von Parodontopathien.
Dtsch. zahnärztl. Z. 63, 1464 (1963)
53. VOGELSANG, P. Hilfsmittel für den indirekten Kronen- und Inlayabdruck.
Zahnärztl. Praxis 8, 97 (1967)
54. WANNENMACHER, E. Die Füllungstherapie.
Dtsch. zahnärztl. Z. 20, 515 (1965)
55. WEISKOPF, J.,
FRENTZEN, H.,
SCHÖNHERR, U. Untersuchungen zur Abformung von Kronenstümpfen mit Hilfe des Doppelabdruckverfahrens unter besonderer Berücksichtigung der Erweiterung der Zahnfleischtasche.
Dtsch. Stomatologie 17, 39 (1967)
56. WILAND, L. Gingival Retraction with Temporary Acrylic Resin Crowns.
J. prosth. Dent. 14, 975 (1964)
57. WOYESHINE F F. An Evaluation of the Drugs used for Gingival Retraction.
J. prosth. Dent. 14, 769 (1964)

LEBENS LAUF

Am 13. 7. 1941 wurde ich als drittes Kind von Anton Holdenrieder und seiner Ehefrau Paula, geb. Kuchler, in München geboren.

Von 1947 bis 1952 besuchte ich die Volksschule in München-Waldtrudering und trat anschließend in die Luitpold-Oberrealschule München über. 1961 legte ich dort die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1961/62 immatrikulierte ich mich für das Studium der Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo ich im Sommer 1967 mein Studium mit dem zahnärztlichen Staatsexamen abschloß.

Am 6. März 1967 heiratete ich in München Fräulein Rosemarie Busch.

Seit dem 1. Oktober 1967 bin ich als Verwalter der Dienststelle eines wissenschaftlichen Assistenten an der Konservierenden Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität München tätig.

Druckfehler-Berichtigung

Seite 15, Zeile 2:	falsch:	Racstyptine-Faden
	richtig:	Racestyptine-Faden
Seite 17, 2. Abs., Zeile 2:	falsch:	VOGELSANG
	richtig:	VOGELGSANG
Seite 43, Nr. 53:	falsch:	VOGELSANG
	richtig:	VOGELGSANG

